

Bientôt des robots multi-joueurs made in UT Capitole ?



On connaissait les robots champions de go ou d'échecs. Laurent Perrussel, travaille à des programmes capables de passer d'un jeu de stratégie à un autre et d'intervenir dans les enchères, jeu majeur du monde des affaires.

Comprendre pour entreprendre : Vous participez à un projet de recherche dont le but est de créer un robot capable de s'adapter pour jouer à différents jeux. Expliquez-nous...

Laurent Perussel : Il existe déjà des robots, comme Alpha Go, créé par Google, capable de battre les meilleurs joueurs humains au Go, mais si on lui demande de jouer aux échecs, il en est incapable. Nous essayons grâce à l'intelligence artificielle de créer un joueur doté de capacités à jouer de manière générale, c'est à-dire doué de capacité de raisonnement stratégique ; et capable ainsi de passer d'un jeu à un autre. Dans le cadre de ce projet, nous sommes impliqués dans le **General Game Playing**, un challenge international organisé par l'Université de Stanford qui rassemble des chercheurs universitaires du monde entier.

Comment utilisez-vous l'intelligence artificielle (IA) dans vos recherches ?

Le but de l'intelligence artificielle de façon générale est de reproduire l'intelligence humaine, dont une des caractéristiques est la capacité d'adaptation. Nous travaillons à la mise au point d'algorithmes capables de s'adapter. Nous essayons d'abord de décrire un jeu et l'ensemble de ses règles, et ensuite de voir comment l'on peut raisonner pour jouer et gagner. Nous explorons tous les coups possibles, et les conséquences des coups de chaque joueur.

À quel stade en êtes-vous ?

Nous en sommes au tout début. Il est très compliqué de raisonner sur les jeux de manière générale car les configurations possibles sont très nombreuses. On n'arrive pas encore, par exemple, à anticiper la totalité d'une partie d'échecs, c'est pourquoi nous nous basons plutôt sur des jeux comme le morpion ou Puissance 4, qui engagent moins de combinaisons possibles.

Vous vous intéressez également à la création de robots capables de participer à des enchères. Quel est le lien ?

On trouve, en réalité, dans les enchères, des propriétés stratégiques très proches de celles des jeux. Nous essayons donc de concevoir des robots joueurs capables de participer à des enchères.

C'est un **projet** que nous venons de démarrer et pour lequel nous avons obtenu, avec mes collègues Umberto Grandi et Emiliano Lorini, un financement de 350 000 € sur trois ans de la part de l'Agence Nationale de la Recherche. Il existe de nombreuses variantes des enchères, dans les salles de ventes par exemple, mais aussi dans les criées, sur Internet ou encore en bourse. Notre objectif est de faire un logiciel capable de participer à plusieurs types d'enchères, de s'adapter et auquel on pourra in fine déléguer des tâches.

Là encore, vous implantez de l'intelligence artificielle ?

Oui à partir de situations d'enchères réelles, on repère les stratégies utilisées. Dans une salle d'enchère, par exemple, un participant ajuste son prix en fonction de ce qu'il pense que les autres participants vont être capables de payer. Comme dans les jeux, il définit ses coups en fonction de ses croyances sur ses adversaires. Nous essayons d'implanter ce type de raisonnements stratégiques dans nos programmes. C'est l'un des grands challenges en informatique : faire face à la complexité du calcul en utilisant une approche de raisonnement.

Quelle est la finalité de vos travaux ?

Tout d'abord nous cherchons à définir un langage qui permette de décrire des enchères : comment on enchère ? Comment on gagne ? Combien on paye ? Ensuite, nous mettrons au point des joueurs capables d'exploiter ce langage d'acheteur et de vendeur. À ce stade, il s'agit de joueurs un peu naïfs qui ne font pas de stratégie. Dans une troisième phase, nous concevrons des joueurs capables d'être stratèges pour faire les meilleurs coups en fonction de ce qu'ils pensent être la stratégie de leurs adversaires. La finalité est de mettre au point un POC (proof of concept) qui permette de construire des enchères différentes.

Quelles seront les retombées possibles ?

En entreprise, l'objectif serait de pouvoir déléguer à des agents logiciels des actions d'achat via des enchères, au sein des chaînes d'approvisionnement (supply chains). Nous cherchons à obtenir un système standard de description des enchères en ligne. À terme, on peut imaginer qu'il ne soit plus nécessaire de rester devant son écran. On dira au programme à quel prix on veut acheter. Comme il comprendra les règles du jeu, il saura faire la meilleure offre...



Laurent Perrussel

Professeur des universités, **Laurent Perrussel** enseigne à l'Université Toulouse Capitole. Il y codirige le **master MIAGE, parcours Innovative Information Systems**. Chercheur à l'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (**IRIT**), il est membre de l'équipe Logic Interaction, Language and Computation (**LILaC**).



Pas facile de former des robots polyvalents

L'équipe toulousaine collabore avec des universités australiennes et chinoises sur ce projet ambitieux.



Pour aller plus loin

Characterizing the Expressivity of Game Description Languages, Guifei Jiang, Laurent Perrussel, Dongmo Zhang et Heng Zhang ; Proceedings of Pacific-Rim Conference on Artificial Intelligence, 2019.

[ANNUAIRE](#) | [CONTACTS](#) | [MENTIONS LÉGALES](#) | [PLAN DU SITE](#)

[Magazine UTIC' }}; }};](#)

